

**This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

**Defective images within this document are accurate representation of  
The original documents submitted by the applicant.**

**Defects in the images may include (but are not limited to):**

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKewed/SLANTED IMAGES**
- **COLORLED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09011090 A**

(43) Date of publication of application: **14 . 01 . 97**

(51) Int. Cl.

**B23Q 41/08**  
**G06F 17/60**

(21) Application number: **07162278**

(22) Date of filing: **28 . 06 . 95**

(71) Applicant: **KUBOTA CORP**

(72) Inventor: **MORI NAOHIRO**  
**NAKANO SHINICHI**  
**HIRATA TERUYA**

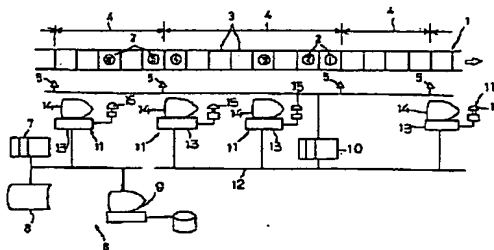
**(54) OPERATIONAL CONTROL METHOD IN  
MANUFACTURING LINE**

**(57) Abstract:**

**PURPOSE:** To enable operational control in a block when performing the block control in a tracking method using a sensor system.

**CONSTITUTION:** In a manufacturing line 1 for performing operation for a work 2 while the work 2 is moved along a designated moving path, a defence range 4 is set extending over a designated range of the line 1, a work detecting means 5 is provided at an inlet of the defence range 4, and a work 2 which flows into the defence range 4 is detected by a detecting means 5. Thus, the information on the work 2 is displayed on a display device 14 of a terminal unit 11. On the other hand, an operation completion switch 15 is connected to the terminal unit 11, and work information displayed on the display device 14 is distinguished among the completion of operation, in-process of operation, and unoperation to be displayed by operating the switch 15.

**COPYRIGHT:** (C)1997,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-11090

(43) 公開日 平成9年(1997)1月14日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	P I	技術表示箇所
B 2 3 Q 41/08			B 2 3 Q 41/08	B
G 0 6 F 17/60			G 0 6 F 15/21	R

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平7-162278

(22) 出願日 平成7年(1995)6月23日

(71) 出願人 000001052

株式会社クボタ

大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号

(72) 発明者 森 直宏

大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号

株式会社クボタ内

(72) 発明者 中野 信一

大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号

株式会社クボタ内

(72) 発明者 平田 照也

大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号

株式会社クボタ内

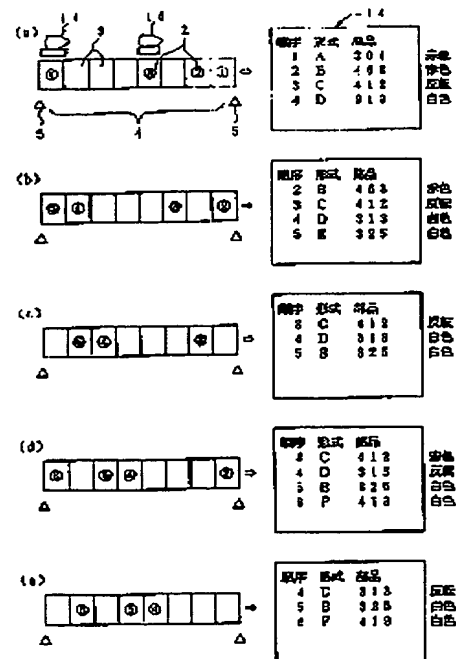
(74) 代理人 弁理士 安田 敏雄

(54) 【発明の名称】 製造ラインにおける作業管理方法

(57) 【要約】

【目的】 センサ方式によるトラッキング方法において、ブロック管理を行うにあたりブロック内の作業管理を可能にすること。

【構成】 ワーク2を所定移動経路にそって移動させつつ該ワーク2に対して作業を行う製造ライン1において、該ライン1の所定範囲にわたって守備範囲4を設定し、該守備範囲4の入口にワーク検出手段5を設け、該検出手段5による当該守備範囲4に流入するワーク2を検出することにより、該ワーク2の情報を端末機11の表示装置14上に表示し、一方、前記端末機11には作業完了スイッチ15が接続され、該スイッチ15を操作することにより、前記表示装置14上に表示されているワーク情報を、作業完了、作業中、未作業のものに識別表示するようにする。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ワークを所定移動経路にそって移動させつつ該ワークに対して作業を行う製造ラインにおいて、該ラインの所定範囲にわたって守備範囲を設定し、該守備範囲の入口にワーク検出手段を設け、該検出手段による当該守備範囲に流入するワークを検出することにより、該ワークの情報を端末機の表示装置上に表示し、一方、前記端末機には作業完了スイッチが接続され、該スイッチを操作することにより、前記表示装置上に表示されているワーク情報を、作業完了、作業中、未作業のものに識別表示するようにしたことを特徴とする製造ラインにおける作業管理方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、例えば、仕様、形式が相違するエンジン等を共通の製造ラインにおいて製造する場合の、製造ラインにおける作業管理方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】例えば、エンジンの製造ラインにおいては、異なる形式、仕様のエンジンを、共通の製造ラインにおいて加工、組付けを行う、所謂、混載生産形態が採られている。この種の混載生産形態に関する従来の技術として、コンピュータによる集中管理システムがある。このシステムは、一般にトラッキング方式と呼ばれ、エンジンの仕様、形式等の情報をコンピュータに記憶させるとともに、ライン上を搬送されるエンジンの移動をトラッキングして、各ステーションに設けられたディスプレイ上に作業指示を出力するものであった。

【0003】この従来のトラッキング方法では、各ステーションにセンサを設けて、エンジンの移動を検知していたため、大掛かりなラインになるとステーション数が数百個もあり、センサの数が膨大なものになり、コンピュータシステムのハード及びソフトが大掛かりなものになると言う問題があった。そこで、これらの問題を解消するものとして複数のステーションを一ブロックとして管理し、各ブロックの入口にセンサーを設けることにより、センサーの数を減少させることが考えられる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、複数のステーションを一纏めとしたブロック管理では、センサーの数を減少させることはできるが、ブロック内に存在するワークを個々に管理することができないという問題があった。即ち、ブロック内に流入するワークの情報を知ることではできるが、ブロック内のどのワークの作業が完了しているのか等の管理をすることができない。

【0005】そこで、本発明は、ブロック管理をするに際し、該ブロック内の各ワークの作業完了を検知することができるようにした、製造ラインにおける作業管理方法を提供することを目的とする。

## 【0006】

2

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため、本発明は、次の手段を講じた。即ち、本発明の特徴とするところは、ワークを所定移動経路にそって移動させつつ該ワークに対して作業を行う製造ラインにおいて、該ラインの所定範囲にわたって守備範囲を設定し、該守備範囲の入口にワーク検出手段を設け、該検出手段による当該守備範囲に流入するワークを検出することにより、該ワークの情報を端末機の表示装置上に表示し、一方、前記端末機には作業完了スイッチが接続され、該スイッチを操作することにより、前記表示装置上に表示されているワーク情報を、作業完了、作業中、未作業のものに識別表示するようにした点にある。

## 【0007】

【作用】本発明によれば、製造ラインに沿ってワークが移動する。当該ワークが或る守備範囲に入ってくると、その入口に設けられたワーク検出手段により、当該ワークの当該守備範囲への流入が検出される。この検出により当該守備範囲用に設けられた端末機の表示装置上に、当該ワークの情報が表示される。この表示装置には、少なくとも当該守備範囲内に存在する複数のワークの情報が表示されている。

【0008】従って、表示装置を見ることにより、当該守備範囲内に存在するワークに関する情報を知ることができる。しかし、この情報のみでは、どのワークの作業が完了しているのか、次に作業を行うワークは何か等の情報を知ることではできない。そこで、本発明では、作業完了スイッチを操作することにより、表示されているワーク情報に対し、作業完了、作業中、未作業のものに識別表示するようにしている。この識別表示は、スイッチ操作毎に、順次繰り上げ変化する。

## 【0009】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づき説明する。図1に示すものは、エンジンの製造ライン1である。該製造ライン1は、铸件素材のエンジンブロック（ワーク）2をライン1に投入すると、自動機により機械加工し、カム軸、クランク軸、ピストン等の部品を組付け、そして、試運転を行い排ガス測定までの一連の作業を行い、完成品として取り出すものである。

【0010】前記製造ライン1は、多数のステーション3が直列状に配置されて成る。このライン1は、間欠移動または連続移動するベルトコンベヤやローリコンベヤ等からなる。なお、ステーション3とは、該ライン1上を移動するワーク2に対して作業を行う工程としてイメージされるものをいう。前記製造ライン1は、連続した複数のステーション3から成るブロック4に区分されている。このブロック4は、少なくとも、ワーク2の抜き取り、割り込みが行われるステーション3、又は、作業内容が変更されるステーション3において区分されている。

50 【0011】本実施例では、この区分されたブロック4

が、作業者の守備範囲と一致している。しかし、本発明では、ブロック内をさらに区分して複数の守備範囲を設定することができ、また、複数のブロックをまとめて一つの守備範囲とすることもできる。前記ブロック4の入口部分、即ち、守備範囲の入口部分に、ワーク2の到着を検知する検知手段5が設けられている。この検知手段5は、光電センサ、近接センサ、リミットスイッチ等の各種のものを採用することができる。この検知手段5は、当該ブロック4にワーク2が到着したことを検知するものであると共に、隣接する上流側のブロック4の出口センサとしても機能する。勿論、入口、出口センサとして、個別の検知手段を設けてもよい。

【0012】前記製造ライン1には、ライン1上を移動するワーク2をトラッキングするための情報処理装置6が設けられている。前記情報処理装置6は、システムを制御するプログラムコントローラ7と、ワーク2の順序情報を記憶する記憶装置8と、ワーク2の作業情報を管理するサーバ9と、前記検知手段5に接続されて、各ブロック4に到着するワーク2の数を積算するトラッキング用プログラムコントローラ10と、各ブロック4に配置された端末機11とから構成され、各構成要素7,8,9,10,11は、通信回線12で接続されている。前記サーバ9は、データ管理するパソコンから構成されている。

【0013】前記端末機11は、パソコン13と表示装置14とから構成され、該端末機11には作業完了スイッチ15が接続されている。前記順序情報は、図2に示すように、前記製造ライン1に流すワーク2の種別とその順序とから構成されている。即ち、第1番目に投入するエンジン2の形式がAであり、第2番目に投入するものはBである場合、図2に示すような順序とその形式との情報がテーブル形式で記憶装置8に記憶されている。

【0014】前記作業情報は、図3に示すように、前記ワーク2の種別（形式）と各ブロック4において行われる作業内容とから構成されている。即ち、図3に示すように、形式Aのエンジン2は、第1ブロック4において加工を行い、その加工の内容はコード化された記号（例えば、123）で記憶されている。また、第2ブロック4では部品の組付けを行い、その組付けるべき部品がコード化された記号（例えば、304）で記憶されている。このような作業情報がワーク2の種別毎にテーブル形式でサーバ9に記憶されている。

【0015】前記構成の製造ライン1において、本発明のトラッキング方法は次の如く行われる。先ず、前記ライン1に投入するワーク2の順序を情報処理装置6の記憶装置8に記憶させる。各ワーク2の各ブロックにおける作業内容はサーバ9にマスターデータとして管理されている。

【0016】そして、順序情報に従って、実際のワーク2をライン1に投入する。投入されたワーク2は順次、ステーション3を移動していく。そして、前記ライン1

上のワーク2が所定のブロック4に到達すると、前記検知手段5によりその到着が検知される。そして、前記検知手段5で検知することにより、トラッキング用プログラムコントローラ10においてその数が積算され、該積算数がそのワーク2の順序とされる。そして、当該ブロック4に設置した端末機11からのサーチにより、この順序を基に前記記憶装置8に記憶したワーク2を呼び出して、該呼び出されたワーク2の作業情報をサーバ9により検索して、当該情報を当該ブロック4に設置した表示装置14に表示する。

【0017】前記情報の呼び出し表示に際しては、前記ワーク2が前記検知手段5により検知されることにより求められるワークの順序を基に、前記順序情報から当該ブロック4に到達したワーク2の種別を求める。そして、求めた該種別を基に前記作業情報から当該ブロック4における作業内容を求める。そして、求めた該種別及び作業内容を当該ブロック4に設置した表示装置14に表示する。

【0018】図4に示すものは、部品組付け工程の或るブロック4におけるワーク2の流れと、当該ブロック4に設置された端末機11の表示装置14に表示される画面を例示したものである。このブロック4には、その入口部と中央部との二箇所に端末機11が設置されている。なお、ワーク2は矢印方向に移動する。即ち、図4の左側に示すものは、複数のステーション3からなるブロック4であり、該ステーション3中の数字は、ワーク2の順序を示している。当該ブロック4の入口側に設けられた検知手段5により、当該ブロック4に到着したワーク2が検知され、その積算値がワーク2の順序を示している。そして、当該ブロック4の出口側の検知手段5（即ち、隣接する下流側のブロックの入口側の検知手段5）がワーク2を検知することにより、当該ブロック4内からワーク2が出ていったことが検知される。

【0019】図4の右側に示すものは、ブロック4の中央部に設置された表示装置14の画面であり、当該ブロック4に存在するワーク2の順序と種別（形式）と作業内容（部品組付け情報）とが表示されている。そして、同図の（a）～（e）は経時的变化を示している。前記ブロック4は8つのステーション3からなり、図4の（a）によれば、各ステーション3には、ワークが「1、2、空、3、空、空、空、4」のように存在する。しかし、情報処理装置6内では、ブロック4内の情報は、「1、2、3、4、空、空、空、空」のように前詰めになされて記憶される（前詰めにすることで画面の制限域まで最大数の部品情報を画面表示することができる）ので、どのステーション3にどの様なワーク2が存在するかまでは識別できない。

【0020】そこで、作業完了スイッチ15を操作することにより、表示装置14の画面の一部を識別表示（ハイライト、変色、反転等）し、作業完了のものと、作業中の

10

20

30

40

50

ものと、未作業のものとを区別するようにしている。即ち、赤色表示は作業が完了したもの、反転表示は現在作業中のもの、白色表示は未作業のものを意味している。なお、ブロック4の入口部分に設置された表示装置14の画面の内容(ワーク情報)と、中央部の画面の内容とは同じであるが、識別表示が異なる。

【0021】このように識別表示することにより、作業者は、現在作業中のワーク2、未作業のワーク2は何であるかを知ることができるので、各ステーション3に存在するワーク2は何かを知る必要がなくなり、ブロック

【0022】

【発明の効果】本発明によれば、製造ラインの所定範囲にわたる守備範囲内に存在するワークの作業状態を知ることができるので、ブロック管理することができ、その結果、センサーの数を減少させることができる。

10

# \*【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明方法を使用するための製造ラインの構成図である。

【図2】図2は、情報処理装置に記憶されているワークの順序情報を示す説明図である。

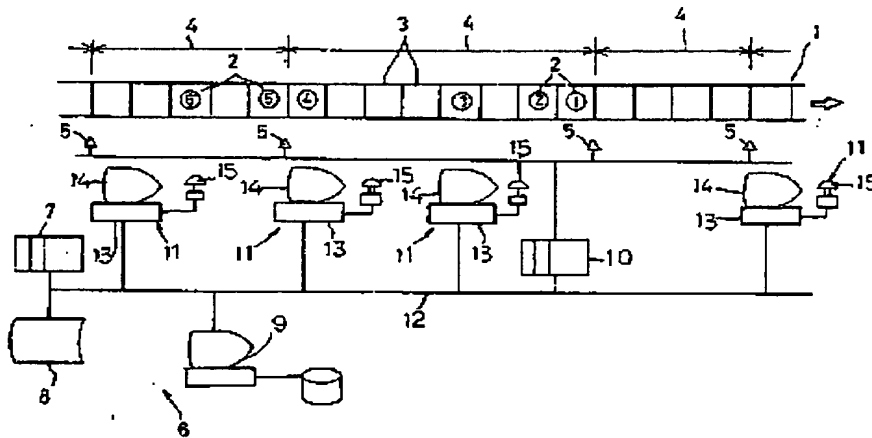
【図3】図3は、情報処理装置に記憶されているワークの作業情報を示す説明図である。

【図4】図4は、あるブロックにおけるワークの流れと、表示装置の画面表示との関係を示す説明図である。

## 【符号の説明】

- 1 製造ライン
- 2 ワーク
- 3 ステーション
- 4 ブロック(守備範囲)
- 5 検知手段
- 6 情報処理装置
- 11 端末機
- 14 表示装置
- 15 作業完了スイッチ

【図1】



【図2】

順序情報

順序	形式
1	A
2	B
3	C
4	D
5	E
6	F

【図3】

作業情報

作業情報		
ブロック	部品	加工
1		1 2 3
2	3 0 4	

【図4】

